

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-356004

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

H02K 5/173

F16C 35/063

(21)Application number : 10-159387

(71)Applicant : JAPAN SERVO CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1998

(72)Inventor : KURIHARA MAKOTO

YOSHIHARA SHINICHI

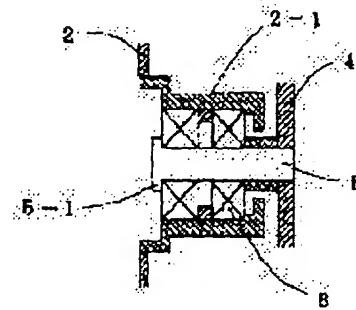
SHIKAUCHI NORIO

## (54) BEARING STRUCTURE OF ROTATING MACHINE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve performance in assembly and further reduce cost, by forming a rotor shaft from thermoplastic resin, providing the rotor shaft with a ball bearing coming-off preventing means at one end, fixing and holding the rotor to and at the other end.

**SOLUTION:** A resin-molded bearing box 2-1 constituted integrally with an enclosure 2 is formed into a cup shape with bottom. Two ball bearing(BB) 6 are fit and held in the inner circumferential surface of its cylindrical portion as the bearing box 2-1, and a hole into which a rotor shaft 5 is to be inserted is formed in its discoidal bottom portion sealing one end. The BB's 6 are press fit in the cylindrical portion constituting the bearing box 2-1 in order to hold the outer ring of the BB's 6 and prevent them from coming off.



Meanwhile, with specified spacers inserted between them and positions of contact with the inner face of the rotating portion holding means, the two BB's 6 form a coming-off preventing means 5-1 at the other end of the rotor shaft 5 in order to hold them. The coming-off preventing means 5-1 at the end of the rotor shaft 5 is coupled with the rotating portion 4 and bonded at the end opposite a flange 5-1' formed on the rotor shaft 5 in advance.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-356004

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

H 02 K 5/173

H 02 K 5/173

A

F 16 C 35/063

F 16 C 35/063

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全4頁)

(21)出願番号

特願平10-159387

(71)出願人 000228730

日本サー・ボ株式会社

東京都千代田区神田美士代町7

(22)出願日

平成10年(1998)6月8日

(72)発明者 栗原 誠

茨城県那珂郡瓜連町瓜連433-2番地 日

本サー・ボ株式会社瓜連工場内

(72)発明者 吉原 真一

茨城県那珂郡瓜連町瓜連433-2番地 日

本サー・ボ株式会社瓜連工場内

(72)発明者 鹿内 典男

茨城県那珂郡瓜連町瓜連433-2番地 日

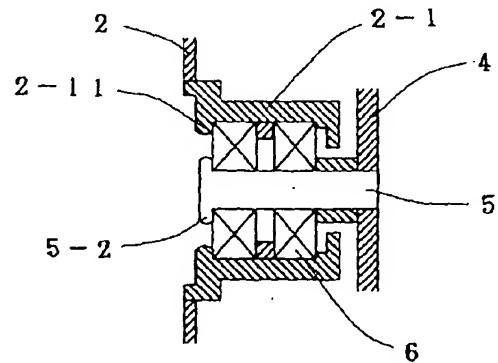
本サー・ボ株式会社瓜連工場内

(54)【発明の名称】 回転機の軸受構造

(57)【要約】

【目的】 本発明は、回転部を軸支する回転子軸と軸受部材との結合保持構造に起因する組み立て性改善とコスト低減の実現を目的とする。

【構成】 本発明に成る回転機の軸受構造は、その軸受箱が熱可塑性樹脂で形成され、円筒部と該円筒部と一体でその中央に回転子軸挿通孔が穿設された円板部とを備えろ有底カップ状を成し、前記円筒部の内周面長さが、嵌着保持される対のボールベアリング外輪幅の和より長く、前記円筒部開口端の溶融により前記対のボールベアリング外輪が固定され、軸受部材は対を成し前記円筒部内周面に嵌着保持され、前記回転子軸も熱可塑性樹脂で形成され、その片端に一体形成された鈎もしくは当該ボールベアリング挿通後の溶融変形で形成されるボールベアリングの抜け止め手段を有すると共に他端に回転子が固着保持される如く構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 壁体と一緒に成す軸受箱と、該軸受箱に嵌着保持された軸受部材と、該軸受部材により回転自在に軸支されてその端部に回転子を固着保持する回転子軸と、を有する回転機の軸受構造において、前記軸受箱は熱可塑性樹脂で形成され、円筒部と該円筒部と一緒にその中央に回転子軸挿通孔が穿設された円板部とを備える有底カップ状を成し、前記軸受部材は前記円筒部内周面に嵌着保持される対のポールベアリングであって、前記回転子軸が熱可塑性樹脂で形成され、その片端に前記ボールベアリングの抜け止め手段を有すると共に他端に回転子が固着保持されていること、を特徴とする回転機の軸受構造。

【請求項2】 前記軸受箱円筒部の内周面長さが、嵌着保持される対のポールベアリング外輪幅の和より長く、前記円筒部開口端の溶融により前記対のポールベアリング外輪が固定されていること、を特徴とする請求項1に記載の回転機の軸受構造。

【請求項3】 前記回転子軸の片端に形成されたポールベアリングの抜け止め手段が、回転子軸に一体形成された鉗であること、を特徴とする請求項1又は2に記載の回転電機の軸受構造。

【請求項4】 前記回転子軸の片端に形成されたポールベアリングの抜け止め手段が、回転子軸に前記ポールベアリング挿通後の溶融変形で形成された突起であること、を特徴とする請求項1又は2に記載の回転電機の軸受構造。

【請求項5】 前記回転機が、羽根車を一体形成した回転子を有する軸流ファンであること、を特徴とする請求項1～4に記載の軸受構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、アウタロータ型回転機、特に小型軸流ファンの軸受構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図4は従来技術に成るブラシレスDCファン1の例の断面図で、回転子軸回転形を示すが、羽根車4-1と一緒に成す回転部は、ベンチュリーケース2と一緒に成す回転機保持部の軸受箱2-1に装着された軸受部材6により回転自在に軸支されている。

【0003】 該例では、軸受箱2-1は回転機3の固定子を保持する外円筒部2-2と同心状に形成された内円筒部の内周面として形成され、回転駆動時の安定性確保のため、前記軸受部材6は両端近傍に設けられた段差部に嵌着され、両軸受部材6を貫通するようにして回転子軸5が配置されるが、軸流ファン1の薄形化従って回転機自体の薄形化に伴い、上記両軸受部材6の離間距離は接近し、薄形化を進めると度合いによっては両者が隣接配置されることもある。そして、軸受箱2-1に装着された軸受部材6は、回転子軸5との嵌合保持手段として、説

明は省くが図示の如く回転子軸に形成された溝と該溝に嵌着される止め輪が一般的であった。

【0004】 また上述駆動用回転機3の回転子軸5は、回転部の質量を勘案して通常金属材料で形成されるが、当該機器の小型化・軽量化が進む中では性能維持の下に羽根車4-1を含む回転部の軽量化も図られ、これらを軸支する回転子軸5の樹脂化も可能となっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述の如き従来の構成は、回転部を軸支する回転子軸と軸受部材との結合保持構造に起因し、組み立て性に改善を求められる他、コスト面での更なる低減が望まれていた。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に成る回転機の軸受構造は、その軸受箱が熱可塑性樹脂で形成され、円筒部と該円筒部と一緒にその中央に回転子軸挿通孔が穿設された円板部とを備える有底カップ状を成し、前記円筒部の内周面長さが、嵌着保持される対のポールベアリング外輪幅の和より長く、前記円筒部開口端の溶融により前記対のポールベアリング外輪が固定され、もしくは前記ポールベアリングは対を成し前記円筒部内周面に嵌着保持され、前記回転子軸も熱可塑性樹脂で形成され、その片端に一体形成された鉗もしくは当該ポールベアリング挿通後の溶融変形で形成されるポールベアリングの抜け止め手段を有すると共に他端に回転子が固着保持される如く構成されている。

## 【0007】

【実施例】 図1は、本発明に成る回転機の軸受構造の例の拡大要図で、壁体2と一緒に成す樹脂成型された軸受箱2-1は有底カップ状を成し、その円筒部内周面が軸受箱2-1として2個のポールベアリング6が嵌着保持され、一方を封止する円板状底部には回転子軸5を挿通する孔が穿設されている。

【0008】 軸受箱2-1を形成する円筒部はポールベアリング6の外輪を保持し脱落を防止するため、ポールベアリング6が圧入嵌合され、一方当該ポールベアリング6の内輪保持手段としては、2つのポールベアリング6が回転部保持内面との接合位置から所定のスペーサーが併用され、これらを保持するために回転子軸5の他端部に抜け止め手段5-1を形成している。

【0009】 上述図1の例における回転子軸5の端部抜け止め手段5-1は、回転子軸5に予め形成された鉗5-1'であり、詳細は省くが、該例での組立作業は当然軸受箱2-1に装着されたポールベアリング6に回転子軸5を貫通した後、前記鉗5-1'とは反対側の端部での回転部4との結合固着を行うものである。

【0010】 図2に示す第2の例は、軸受箱2-1の軸方向長さを、装着される2個のポールベアリング6と介押されるスペーサーとの累積長さよりも大きくすることで、軸受箱2-1の開口端につき出した円環部を残し、該

3

突き出た部分を内周面側に溶融変形して当該ボールベアリング6の外輪を固定保持する。

〔0011〕上述第2の例における回転子軸5の抜け止め手段は、該回転子軸5に2個のボールベアリング6と介押される所定のスペーサーを装着した後、これらに遊びが生じないようにして回転子軸5の端部を溶融変形して当該ボールベアリング6の内輪を固定するものである。

〔0012〕図3に示す第3の例は、ボールベアリング6の外輪は軸受箱2-1の開口端の溶融変形で、その内輪は回転子軸5の端部の溶融変形で、夫々固定保持するようにしたもので、該構成では、所定の専用治具の利用で同時作業も可能となり、工数面にも有利であるが、作業技術そのものは周知のものであるので省略する。

〔0013〕上述実施例は、軸流ファン1を想定して記述しているが、軸流ファン1に限らずその他の回転機にも適用できることは言うまでもない。

〔0014〕又、ベンチュリケース2や軸受箱2-1を形成する材質及び、回転子軸5を形成する材質は、熱的に溶融変形可能なものであれば任意選択可能であるが、特に回転子軸5の材質については、溶融変形の際に、装着されているボールベアリング6に封入されている潤滑剤に影響を与えないよう、過度な高温溶融を避ける配慮が好ましい。

〔0015〕

4

\* 【発明の効果】本発明に成る回転機の軸受構造は、回転部を軸支する回転子軸とボールベアリングとの結合保持構造を簡易とすると共に、信頼性を維持しながら工数低減・コストダウンを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に成る回転機の軸受構造の例の拡大要図である。

【図2】本発明に成る回転機軸受構造の第2の例の拡大要図である。

【図3】本発明に成る回転機軸受構造の第3の例の拡大要図である。

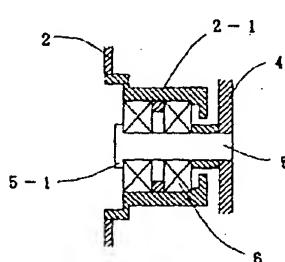
【図4】本発明に係る従来技術の軸受構造を備える軸流ファンの例の断面図である。

【符号の説明】

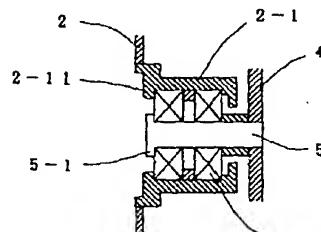
1	軸流ファン
2	ベンチュリケース
2-1	ベンチュリケースに一体形成される軸受箱
2-11	円筒部開口端の溶融変形部
3	内蔵される回転機
4	回転子ハブ
5	回転子軸
5-1	端部に形成される抜け止め手段となる鉗
5-2	端部を溶融変形して形成された抜け止め手段となる突起部
6	ボールベアリング(:軸受部材)

\*

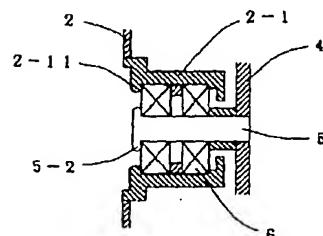
【図面1】



【図面2】



【図面3】



【図面4】

